

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-216459

(43)Date of publication of application : 06.12.1984

(51)Int.Cl.

H02K 29/00  
H02K 23/54

(21)Application number : 58-088144

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 19.05.1983

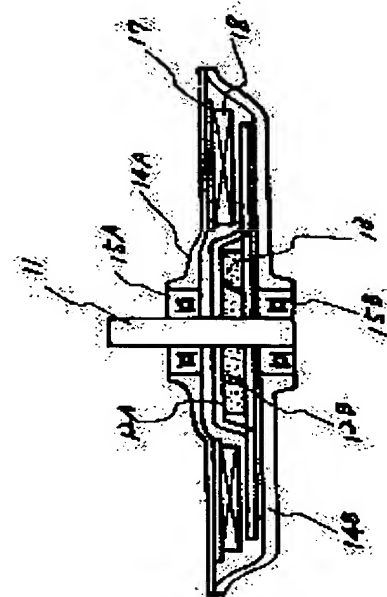
(72)Inventor : KAKIZAWA KOJI

(54) DC MOTOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the thickness of a DC motor and to achieve the high performance by employing as a permanent magnet an anisotropic magnet in a thicknesswise direction and having sole-pole magnet of N-pole at one side and S-pole at the other side, and using as a coil a plated or etched coil.

CONSTITUTION: Upper and lower magnet teeth 12A, 12B formed of soft magnetic material are secured at both sides of a magnet 13 to a rotational shaft 11, and respectively rotatably via upper and lower ball bearings 15A, 15B. A coil 18 formed of a plated or etched coil is secured to a printed board 17. A printed board 17 is secured to the inside of a back yoke 14A. The magnet 13 is an anisotropic magnet of thicknesswise direction, and has sole-pole magnet of N-pole at one side and S-pole at the other side.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—216459

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 02 K 29/00  
23/54

識別記号

庁内整理番号  
7052—5H  
6650—5H

⑭ 公開 昭和59年(1984)12月6日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ DCモータ

会社諏訪精工舎内

⑯ 特 願 昭58—88144

⑰ 出 願 人 株式会社諏訪精工舎

⑱ 出 願 昭58(1983)5月19日

東京都中央区銀座4丁目3番4号

⑲ 発 明 者 柿澤幸次

⑳ 代 理 人 弁理士 最上務

諏訪市大和3丁目3番5号株式

明 細 書

発明の名称

DCモータ

特許請求の範囲

- (1) 回転軸方向に永久磁石とコイルが配置されるアキシアルギャップ型DCモータにおいて、前記永久磁石は厚み方向の異方性磁石でありかつ片面がN極他の面がS極の単極磁石であり、前記コイルはメッキコイル又はエッチングコイルを用いたことを特徴とするDCモータ。
- (2) 前記永久磁石とコイルは直接は対向せず、永久磁石と連結する軟磁性材料から成る複数極の磁石歯を介して対向していることを特徴とする特許請求の範囲第一項記載のDCモータ。
- (3) 前記永久磁石が希土類磁石から成ることを特徴とする特許請求の範囲第二項記載のDCモータ。
- (4) 前記永久磁石が希土類の射出成形磁石である

ことを特徴とする特許請求の範囲第二項記載のDCモータ。

発明の詳細な説明

本発明は、アキシアルギャップ型DCモータに関し、詳しくは、使用する永久磁石が片面がN極、他の面がS極の単極磁石を用い、軟磁性材料から成る磁石歯によって複数極としたことを特徴とするDCモータに関するものである。

従来は第一図の断面図に示すように、回転軸1にロータヨーク2が固着され、多極永久磁石3はロータヨークに固定されている。永久磁石は軸方向に図に示したように複数極着磁されている。ハウジング4に二個のボールベアリング5A、5Bが取り付けられており、回転軸1はこのボールベアリングを介して回転出来るようになっている。ハウジング4にはバックヨーク6が固定されており、バックヨークの磁石歯にはプリント基板7が固着され、プリント基板にコイル8が複数固定され、コイルの端末はこのプリント基板を介して図

示していないが駆動回路に接続されている。コイル8と磁石3とは適当なギャップを保持するようになっている。回転動作については、図示していないが、ホール素子等の磁極検出素子によってドライブ回路素子の切替を行ないコイルに回転駆動力が発生するようになっている。しかしながら従来のこのモータ次に示すようないくつかの欠点をもっている。

- (1) 磁石とコイルが重ね合わさっているため、モータの厚みが厚くなり薄型化が困難である。
- (2) 磁石に複数極の着磁をしなければならず、このために着磁装置が複雑となるばかりでなく、磁石本来の性能を発揮するにふさわしい着磁能力が出せないため、磁石性能が劣る。特にサマリウムコバルトの小型モータ用磁石ではその傾向が顕著である。従って、その磁石のもっている基本性能の7割〜9割の性能で使わざるを得なく無駄をしていることになり不合理である。

極となるように配置されている。第三図は第二図の回転軸のユニットを取り出して上から見た平面図であり、この実施例では8極(N, S極とも各4極)の例を示すが、極数は設計条件により任意である。第二図でわかるように、磁石13とコイル18は重ねられていないため極めて薄型化が可能となっている。コイルと磁石歯が重ねられているが、磁石歯は軟磁性材1枚分の厚みであり、1〜1.5mm程度であるため磁石3〜10mmに対して無視することが可能である程度に少ないものである。このモータに適する磁石としては、フェライト磁石、希土類磁石、金属磁石など材料を選ばずに使うことが可能である。しかしながら従来のアキシアル型モータは磁石の着磁極数が複数極であるため、あらかじめ着磁を済ませてから組み込むことになり保磁力の大きい磁石しか使用することが出来なかった。その上、複数極の着磁のため十分な飽和着磁が不可能であり、磁石性能を100%生かせないのが現状であり特に希土類磁石では顕著である。

本発明は以上の欠点をすべて解決するものであり、本発明の目的は、Dモータの薄型化にある。本発明の他の目的はモータに使用する磁石の本来持っている性能を百%発揮出来る磁気回路としたDモータを提供するにある。

次に本発明を図面により詳細に説明する。第二図は本発明のDモータの一実施例の主要部の断面図である。回転軸11に軟磁性材料から成る上磁石歯12Aと下磁石歯12Bが磁石13をはさんで固着されており上下ボールベアリング15A, 15Bにより回転出来るようになっている。上ハウジングを兼ねたバックヨーク14Aとシールドを兼ねた下ハウジング14Bが外周部で固定されている。トルクを発生させるためのコイル18がプリント基板17を介して固定され、コイルの端末処理がなされるようになっている。プリント基板17はバックヨーク14Aの内側に固着されている。磁石13は厚み方向の異方性磁石であり、片面がN極、他の面がS極の単極磁石であり、図では磁石歯12A側がN極、磁石歯12BがS

本発明の磁石は前記したように厚み方向の単極磁石であるため、モータ組立後外から十分な飽和着磁が可能であるため、その磁石が本来持っている磁石性能を100%発揮することが可能であり、特に希土類磁石又は希土類の射出成形磁石を使用した場合は極めて高性能高効率モータを提供することが可能である。コイル18はワイヤを巻いたコイルでもよいが、メッキコイル、エッチングコイル等の薄型コイルを使うと、磁気回路の磁気抵抗が小さくなり、本発明の薄型化の目的には極めて好都合である。従来例及び本発明の実施例ともブラシレスDモータを例に説明したが、ブラシ付モータに使用することも可能であり、共通のものである。

以上のように本発明のDモータは、薄型化が可能でかつ磁石性能を十分発揮させることが出来るモータの性能向上がはかれ、今後のポータブル電子機器、VTR、ハンドヘルドコンピュータの周辺機器などには最適であるばかりではなく、広くDモータに応用してその効果を発揮することが

特開昭59-216459 (3)

できるものである。

## 図面の簡単な説明

第一図は従来のアキシアルギャップ型ＤＲモータの断面図、第二図は本発明のＤＲモータの一実施例の主要部の断面図、第三図は本発明のＤＲモータのロータ部の平面図であり、

１：回転軸

３：磁石

６：コイル

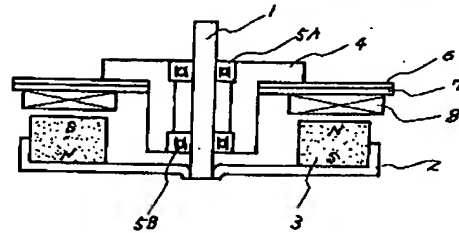
１１：回転軸

１２ＡＢ：磁石歯

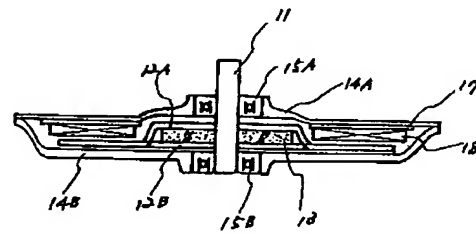
１３：磁石

１８：コイル

である。



第 1 図

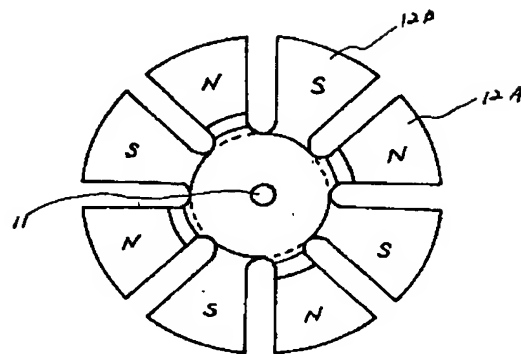


第 2 図

以 上

出願人 株式会社諏訪精工舎

代理人 弁理士 最上 務



第 3 図